

Məşğələ 5**Mikroorqanizmlərin fiziologiyası. Metabolizm. Mikroorqanizmlərin qidalanması. Qidalı mühitlər. Fiziki və kimyəvi amillərin mikroorqanizmlərə təsiri. Sterilizasiya və dezinfeksiya. Mikroorqanizmlərin tənəffüsü və çoxalması.****Müzakirə olunan suallar:**

1. Mikroorqanizmlərin fiziologiyası,
2. Mikroorqanizmlərin kimyəvi tərkibi.
3. Bakteriyaların metabolizmi: anabolizm və katabolizm
4. Bakteriyaların qidalanması, qidalanma tipləri: karbon, enerji, elektron mənbəyi, azot mənbələri, boy amilləri, saprofitlər, parazitlər.
5. Qidalanmanın mexanizmi: passiv (sadə və asanlaşmış diffuziya), fəal transport, translokasiya
6. Qidalı mühitlər: tərkibinə, konsistensiyasına və təyinatına görə təsnifatı
7. Fiziki amillərin mikroorqanizmlərə təsiri: temperatur, quruma, şüa enerjisi (ışıq, ultrabənövşəyi, radioaktiv şüalar), ultrasəs, təzyiq.
8. Kimyəvi amillərin mikroorqanizmlərə təsiri.
9. Mikrobioloji praktikada istifadə edilən dezinfeksiyaedici maddələrin əsas qrupları (səthi-aktiv maddələr, fenol, oksidləşdiricilər, halogenlər, ağır metal duzları, turşu, qələvi, spirt, boyalar və s.).
10. Sterilizasiya və dezinfeksiya haqqında anlayış.
11. Sterilizasiya üsulları: fiziki, kimyəvi, mexaniki.
12. Aseptika və antiseptika haqqında anlayış.
13. Bakteriyaların tənəffüsü: brodil (qıvcırma) və oksidləşdirici katabolizm.
14. Tənəffüs tiplərinə görə növləri: obliqat aeroblar, mikroaerofillər, fakültativ anaeroblar, obliqat anaeroblar, aerotolerantlar, kapnofillər.
15. Prokariotların bakteriyalar (spiroxetlər, aktinomiset və mikoplazmalar) çoxalma xüsusiyyətləri.
16. Bakteriyaların qidalı mühitdə çoxalma fazaları.
17. Eukariyotların (göbələk və ibtidailər) çoxalması.

Mikroorqanizmlərin fiziologiyası onların metabolizmi, qidalanması, tənəffüsü, böyümə və çoxalmasını, ümumiyyətlə bütün həyatı prosesləri öyrənir.

Bütün canlı hüceyrələrdə olduğu kimi mikroorqanizmlərdə də fasiləsiz olaraq metabolizm-maddələr mübadiləsi gedir. Metabolizm nəticəsində həyatı vacib funksiyalar üçün lazım olan enerji hasil edilir. Bundan başqa daxil olan qida maddələrindən mikroorqanizmə xas olan maddələr sintez edilir. Metabolizm bir-birinin əksi olan 2 prosedən: katabolizm və anabolizmdən ibarətdir.

Katabolizm – iri molekulların enerji ayrılması ilə daha kiçik molekulcu birləşmələrə qədər parçalanması prosesidir. Nəticədə ayrılan enerji adenozintrifosfat turşusunun (ATF) molekullarında, makroergik rabitələr şəklində saxlanılır və həyatı proseslərə sərf edilir. Ona görə də katabolizmə energetik metabolizm də deyirlər.

Anabolizm – prosesində hüceyrənin qurulmasında istifadə edilən birləşmələr sintez edilir. Buna görə də bəzən konstruktiv metabolizm adlanır.

Beləliklə anabolizm və katabolizm orqanizmin həyat fəaliyyəti üçün müştərək rola malikdir.

Mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti, onların böyüməsi, çoxalması və s. üçün qida maddələri lazımdır. Qida maddələri kimi mikroblar üzvü və qeyri üzvü maddələrdən istifadə edir. Qida maddələri mikrob hüceyrəsinə onun bütün səthi vasitəsilə daxil olur. Digər tərəfdən mikroblarda metabolitik reaksiyalar kifayət qədər sürətlə gedir ki, nəticədə onlar ətraf mühit şəraitinin dəyişməsinə çox tez uyğunlaşa bilirlər.

Qidalı mühitlərin qısa xarakteristikası. Mikroorqanizmləri insan və heyvan orqanizmlərindən xaricdə becərmək üçün onları qidalı mühitlərdə kultivasiya edirlər

Qidalı mühitlər heyvani və ya bitki mənşəli ərzaqlardan hazırlanılır. Qidalı mühitlərdə boy amillərinin olması böyük əhəmiyyət kəsb edir, çünki onlar mikrob hüceyrəsində metabolik prosesləri katalizə edirlər. Quru qidalı mühitlər müasir biotexnologiyanın nailiyyətləri əsasında hazırlanılır. Onları hazırlamaq üçün qeyri-ərzaq məhsullarından istifadə edilir. Konsistensiyasına görə qidalı mühitlər duru, yarım maye və bərk olur.

Alınma mənbələrinə görə qidalı mühitlər üç qrupa bölünür:

1. Heyvan mənşəli; ət, süd, yumurta, qan, öd, qara ciyər və başqa məhsullardan hazırlanan qidalı mühitlər;
2. Bitki mənşəli; kartof, yerkökü, kələm, noxud, arpa, qarğıdalı və başqa məhsullardan hazırlanan qidalı mühitlər.
3. Məlum kimyəvi tərkibə malik müxtəlif üzvi və qeyri-üzvi birləşmələrdən hazırlanan qidalı mühitlər (sintetik).

Heyvan və bitki mənşəli qidalı mühitlər tərkiblərinin mürəkkəb olmalarına, yəni standart və məlum kimyəvi tərkibə malik olmamalarına baxmayaraq mikrobioloji təcrübədə geniş tətbiq olunur. Sintetik qidalı mühitlərdən isə nisbətən az istifadə olunur. Onlar mikrob hüceyrəsinin maddələr mübadiləsinə öyrənmək məqsədilə tətbiq edilir. Hazırlanmış hər bir qidalı mühit aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir.

Qidalı mühit mikrobu qidalanması üçün lazım olan bir sıra qidalı maddələrinə malik olmalıdır. Bunlara daxildir:

- a) Tərkibində azot, karbon, hidrogen, oksigen olan üzvi maddələr;
- b) Tərkibində fosfor, kalium, kükürd, natrium, manqan, dəmir və s. olan qeyri-üzvi birləşmələr;
- c) Kobalt, yod, maqnezium, brom, sink, molibden, mis və s. kimi mikroelementlər.

Tətbiq sahəsinə görə qidalı mühitlərin növləri:

1. **Universal, sadə, adi (əsas) qidalı mühitlər.** Burada patogen və qeyri-patogen bakteriyaların əksər növləri yaxşı inkişaf edirlər. Onlara ətli - peptonlu aqar (ƏPA), ətli-peptonlu bulyon (ƏPB) və peptonlu su aiddir.
2. **Xüsusi qidalı mühitlər.** Bir sıra mikroorqanizmlər sadə qidalı mühitlərdə çoxalmırlar, onlar nisbətən zənginləşdirilmiş mühitlərdə kultivasiya olunurlar. Məsələn: streptokoklar şəkərli bulyon, şəkərli aqar, qonokoklar və meningokoklar zərdablı və assitli bulyon və aqarda çoxalırlar. Qanlı qidalı mühitlər də xüsusi mühitlərə aiddir. Lakin bu mühitdə həm də mikrobların hemolitik xassələri öyrənilir. Bunlara zənginləşdirilmiş qidalı mühitlər də deyilir, çünki onlara bir sıra komponentlər əlavə edilir. Anaerobların kultivasiyası üçün istifadə olunan Kitt-Tarotsi bulyonu da xüsusi qidalı mühitlərə aiddir.
3. **Elektiv (seçici) qidalı mühitlər.** Bu mühitlər müəyinə olunan materialdan ancaq bir bakteriya növünün seçilib alınmasına imkan verir. Bunlara Müllər mühiti, ödlü bulyon, Rappoport mühiti, Saburo mühiti, Löfler mühiti, Levenşteyn-Yensen mühiti, və s. aiddir. Bunlara aid olan maye şəkilli mühitlər həm də zənginləşdirici mühitlər adlanır. Məsələn: selenitli bulyon (şigellalar üçün). Sintetik mühitlər də elektiv mühitlərə aiddir. Məsələn: Soton mühiti-vərəm çöpləri üçün. Belə mühitlərdə də digər mikroorqanizmlər inkişaf etmir.
4. **Differensial-diaqnostik mühitlər.** Biokimyəvi xassələri öyrənmək üçün istifadə edilir. Bu mühitlər bir növ bakteriyayı, digər oxşar növdən ferment əmələ gətirmə fəallığına, yaxud kultural xassələrinin xarakterinə görə fərqləndirməyə imkan verir. Bunlara Endo, Levin, Ploskiyev, Hiss mühitlərini və b. misal göstərmək olar.
5. **Nəqliyyat (daşıyıcı) və ya konservasiya mühitləri.** Məlumdur ki, patoloji material 2 saatdan gec olmamaq şərtlə qidalı mühitlərə əkilməlidir (inokulyasiya edilməlidir). Müəyyən səbəblərdən əkmə mümkün olmadıqda, götürülən materiallarda olan mikroorqanizmlərin olduğu kimi qalmasını təmin etmək məqsədilə və lazım gəldikdə onların qidalı mühitlərə əkilmələri üçün nəqliyyat və konservasiya qidalı mühitlərindən istifadə edilir. Nəqliyyat qidalı mühitlərdə əkilmiş mikrobu çoxalması nəzərdə tutulmur, lakin onlar 8-12 saat otaq temperaturunda sağ qalırlar. Belə mühitlərə tərkibində ancaq mineral duzlar qalan bufer məhlulları və üzvi maddələr olan konservantlar aiddir. Nəqliyyat qidalı mühitlərdən bağırsağ qrup mikroorqanizmləri üçün Keri-Bleyr və daha çox növ mikroblar üçün isə Eys qidalı mühitləri işlənir. Əridilmiş qidalı mühit 6-9 ml miqdarda steril sınaq şüşələrinə tökülür və istifadə edilir. Lazım gəldikdə biomaterial sınaq şüşələrindəki nəqliyyat mühitinə yerləşdirilib 2-8°C temperaturda uzun müddət saxlanıla bilər. Xəstəliyin diaqnozunu aydınlaşdırmaq üçün oradan götürülüb, tələbata uyğun olaraq, qidalı mühitlərə əkilir. İrin, yara möhtəviyyəti və s. kimi materiallar laboratoriyaya Eys nəqliyyat mühitində çatdırılır. Eys nəqliyyat qidalı mühitinə yüksək həssas patogen mikroorqanizmlərə digər mikrobların metabolitik məhsullarını adsorbsiya etmək üçün, lazım gəldikdə, ağac kömürü əlavə edilir. Eys mühitinə biomateriallərin əkmə qaydası Keri-Bleyr mühitində olduğu kimidir.

Mikroorqanizmlərin metabolizmin müxtəlif tiplərini həyata keçirə bilməsi üçün qidalı mühitlər aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

1. Qidalı mühitin tərkibində hüceyrənin inkişaf etməsi üçün lazım olan bütün tikinti materialları olmalıdır. Bunlara daxildir: makroelementlər (sulu-karbonlar, azot, oksigen, kükürd, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, dəmir) və mikroelementlər (marqans, molibden, sink, mis, kobalt, nikel, vanadium, xlor, natrium və b.). Bütün elementlər müvafiq mikroorqanizmlər tərəfindən asan mənimsənilən birləşmələr şəklində olmalıdır. Karbonun mənbəyini müvafiq formalı üzvi birləşmələr təşkil edir: sulu-karbonlar, çoxatomlu spirtlər, üzvi turşular, amin turşuları, zülallar və s. Azotun mənbəyini ammonium birləşmələri, amin turşuları, peptidlər, zülallar təşkil edir. Digər mikroelementlərin mənbəyi qeyri-üzvi birləşmələrdən – fosfor və digər turşuların duzlarından ibarətdir. Qidalı mühitlərə mikroelementlər üzvi birləşmələr, duzlar və su ilə daxil olurlar. Vitaminlər (xüsusilə, B qrupu vitaminləri) və digər boy amilləri qidalı mühitlərə üzvi birləşmələrin tərkibində yaxud təmiz halda daxil edirlər. Qidalı mühitlər kifayət qədər nəm olmalıdırlar (su 20%-dən az olmamalıdır), yəni tərkibində sərbəst su olmalıdır.
2. Mühitlərdə duzun konsentrasiyası izotonikliyi təmin etməlidir, yəni duzun miqdarı mikrob hüceyrəsindəki miqdara uyğun olmalıdır (əksər mikroorqanizmlər üçün bu miqdar 0,5%, qalofillər üçün 3%-dir).
3. Mühitdə hidrogen ionların (pH) konsentrasiyası becərilən mikroorqanizmlər üçün optimal olmalıdır (pH-in diapazonu 4,5-8,5), çünki mikrob hüceyrəsinin hüceyrə divarının keçiricilik qabiliyyəti mühitin reaksiyasından asılı olaraq dəyişir. Ona görə də hər hansı mikroorqanizmi becərmək üçün hazırlanmış qidalı mühit həmin mikrob üçün optimal pH-a malik olmalıdır.
4. Qidalı mühitlər steril olmalıdır. Qidalı mühitin steril olması mühitdə kultivasiya olunan mikrobun təmiz qalmasını təmin edir. Əks halda becərilən təmiz kultura mexaniki sürətdə çirklənəcək və təmizliyini itirəcəkdir.
5. Qidalı mühit izotonik olmalıdır, yəni mühitin tərkibində 0,85% qədər NaCl olmalıdır. NaCl-un miqdarının az olması mühitdən artıq miqdarda suyun mikrob hüceyrəsinin içərisinə daxil olmasına və bu da hüceyrənin həddindən artıq şişməsinə və partlamasına (plazmoptiya) səbəb olar. NaCl-un miqdarının çox olması isə əksinə, hüceyrədaxili mayenin xaricə süzülməsinə və nəticədə hüceyrənin büzüşməsinə (plazmoliz) səbəb olar. Hər iki halda proses mikrobun məhv ilə nəticələnər.
6. Qidalı mühit şəffaf olmalıdır, yoxsa mikrobun çoxalması aydın görünməz.

Qidalı mühitlərin tipləri. Tərkibinə və xassələrinə görə qidalı mühitlər sintetik və təbii olur. Müəyyən dozalarda yalnız təmiz kimyəvi birləşmələrdən ibarət olan qidalı mühitlər sintetik qidalı mühitlər hesab olunur. Deməli, onların tərkibi tamamilə məlum olur. Belə mühitlərin müsbət cəhəti, onların standartlığı və yenidən istehsal edilə bilmə qabiliyyətidir. Ancaq, yalnız az miqdarda patogen mikroorqanizmlər üçün sintetik mühitlər mövcuddur (vərəm üçün Soton və Skolnikov mühitləri). Bu mühitlər əsas etibarilə tədqiqatlarda mikrobların metabolizminin eksperimental öyrənilməsi üçün istifadə edirlər.

Təcrübi tədqiqatlarda təbii mühitlərdən geniş istifadə edilir. Təbii qidalı mühitlər heyvan və bitki mənşəli ərzaqlardan hazırlanır və qeyri-müəyyən kimyəvi tərkibə malik olur.

Qidalı mühitlər ümumi təyinatlı (universal) və xüsusi mühitlərə bölünürlər. Ümumi təyinatlı qidalı mühitlər çoxlu mikroorqanizm növlərinin becərilməsi üçün yararlıdır və xüsusi qidalı mühitlərin hazırlanması üçün əsas material rolunu oynayır. Onlara aiddir – məsələn, ət-peptonlu bulyon, ət-peptonlu aqar, Hottinger bulyonu, Hottinger aqarı və b. Xüsusi qidalı mühitlərdən müəyyən növ mikroorqanizmlərin becərilməsi, onların xassələrinin öyrənilməsi və saxlanması üçün istifadə edilir (qanlı, şəkərli, assitli mühitlər).

Qidalı mühitlərin differensasiya etmə xassəsini mühitə mikrobun müsbət münasibətdə olduğu substrat (məs. şəkərlər, aminturşuları və s.) əlavə etməklə müəyyən edilir. Mikrobun həmin maddələrə müsbət münasibəti indikatorlar (məs. pH-indikatorları, bromtimolblau, fuksin) vasitəsilə aşkar edilir.

Konsistensiyasına görə qidalı mühitlər maye, yarım-maye (0,2-0,7 % aqarı olan mayələr) və bərk qidalı mühitlərə (1,5-2% aqarlı) bölünürlər. Sənayedə buraxılan quru qidalı mühitlər konservləşdirici mühitlərin müəyyən formalarından ibarətdirlər.

Bərk qidalı mühitləri də maye qidalı mühitlərdən hazırlayırlar. Əvvəlcə maye qidalı mühit hazırlanır, sonra ona bərkidici (yapışqanvari maddələr) əlavə edilir.

Bərkidici (qatılaşıdırıcı) kimi jelatindən və aqar-aqardan istifadə edilir. Jelatin dəri və sümükdən hazırlanan zülaldır. Onun ərimə temperaturu 25°C -dir. Bundan aşağı temperaturda jelatin bərk olur. Lakin ərimə temperaturu əksər patogen mikrobların optimal temperaturundan (37°C) aşağı olduğu üçün və mikrobların proteolitik fermentlərinin təsiri altında parçalandığına görə, hazırda jelatindən yalnız xüsusi məqsədlər üçün istifadə edilir.

Aqar-aqar (malay dilində “jele” deməkdir) polisaxarid təbiətli maddə olub dəniz yosunlarından alınır. O, 45°C -dən yuxarı temperaturda maye, ondan aşağı temperaturda isə bərk olur. Bərkidikdə suda jele əmələ gətirir, mikrob fermentlərinin əksəriyyətinin təsirindən parçalanmır. Əridilmiş və 45°C -yə qədər soyudulmuş aqara termolabil maddələr və mikroblar əlavə edildikdə və dərhal soyudulduqda həmin maddələr xarab olmur və mikroblar da məhv olmur.

Qidalı mühitlərin hazırlanma mərhələləri. Qidalı mühitin reseptinə əsasən distillə edilmiş suya lazım olan komponentlər (maddələr) tökülür və qızdırılmaqla qarışdırılıb həll edilir. Zülal hırdrolizatlarını həll etdikdə amin azotunun konsentrasiyası ümumi miqdarın - 2,5-3,0 qı/L –də 1,0-1,2 qı/L-ni təşkil etməlidir. pH-ı indikator kağız vasitəsilə (nəzərə almaq lazımdır ki, sterilizasiyadan sonra mühitin pH-ı 0,2-yə qədər azalır). Maye və jelatinli mühitlər filtr kağızından süzülür. Aqarlı mühitlər isti halda pambıq-tənzif filtdən süzülür. Lazım gəldikdə qidalı mühit yumurta sarısı, qan zərdabı vasitəsilə şəffaflaşdırılır, yaxud çökdürülür. Qidalı mühitlər kolbalara, flakonlara, sınaq şüşələrinə tökülür. Əgər mühit 120°C -də sterilizasiya olunacaqsə, qeyri-steril təmiz qablara tökülür. Əgər mühit axar buxarla steriləşdiriləcəksə (100°C -də) onda steril qablardan istifadə edilməlidir. Qidalı mühit tökülmüş qabların ağzı pambıq-tənzif tıxaclarla bağlanılır və üzərinə kağız kolpak (örtük) geydirilir. Mühitin tərkibindən asılı olaraq müxtəlif üsullarla sterilizasiya aparılır. Tərkibində şəkərlər və təbii zülallar olmayan aqarlı qidalı mühitləri və eləcə də sintetik mühitləri avtoklavda $115-120^{\circ}\text{C}$ temperaturda 15-20 dəq müddətində steriləşdirirlər. Tərkibində sulu karbonlar, süd, jelatin olan mühitlər 100°C temperaturda axar buxarda, yaxud avtoklavda 112°C -də 15 dəq müddətində sterilizasiya edilir.

Tərkibində təbii zülal, sidik cövhəri olan mühitlər filtdən keçirilməklə steriləşdirilir, yaxud əsası steril olan mühitin üzərinə steril komponentlər (qan, qan zərdabı) əlavə edilir. Hazırlanmış steril qidalı mühitlər 37°C temperaturu termostatda 1-3 gün saxlanılmaqla sterilliyinə nəzarət (kontrol) edilir.

Səhra şəraitində quru qidalı mühitlərdən (konservasiya edilmiş) işçi qidalı mühitlər hazırlamaq asandır. Quru mühitin “etiketində” qeyd edilmiş dəqiq miqdarı distillə edilmiş, yaxud su kəməri suyuna tökülür və tozun tam həll olmasını gözləmək şərtlə qaynadılır. Sonra hazırlanmış mühit steril kolbalara, sınaq şüşələrinə tökülür və steriləşdirilir. Bəzi mühitlər (Endo, Ploskiyev, Levin) sterilizasiya aparmadan da istifadə edilə bilər.

Qidalı mühit hazırlamaq üçün əvvəlcə ət suyu hazırlanır. Ondan isə ət-peptonlu bulyon, ət-peptonlu aqar, eləcə də xüsusi və elektiv mühitlər hazırlanır.

Şəkərli bulyon. Hazırlamaq üçün ətli-peptonlu bulyon götürülür və onun üzərinə 0,5-1% hər hansı bir şəkər növü (ən çox qlükoza) əlavə edilir.

Şəkərli aqar. Bu qidalı mühiti ətli-peptonlu aqardan hazırlayırlar. Əridilmiş ətli-peptonu aqarın üzərinə 0,5-1% hər hansı bir şəkər əlavə edilir. Şəkərli qidalı mühitlər axar buxarda 3 gün müddətinə hər dəfə 30 dəq qızdırmaqla və yaxud avtoklavda 0,4 atm. təzyiqində 110°C temperaturda 10-15 dəq müddətində sterilizasiya edilir.

Qanlı, zərdablı və ya assit mayeli bulyon. Steril ətli-peptonlu bulyon üzərinə 5-10% fibrinsizləşdirilmiş qan, 20-25% zərdab və ya assit mayesi əlavə edilir.

Qanlı, zərdablı və ya assit mayeli aqar. Əridilmiş və 45°C -yə qədər soyudulmuş ətli-peptonlu aqarın üzərinə 5-10% fibrinsizləşdirilmiş qan, 20-25% zərdab və ya assit mayesi əlavə edilir, yaxşı-yaxşı qarışdırıldıqdan sonra sınaq şüşələrinə və ya Petri kasalarına tökülür. Sınaq şüşələri maili vəziyyətdə saxlanılırsa, mühit bərkidikdə çəp aqar alınır. Belə qidalı mühitlərdən, adətən, kokları kultivasiya etdirmək üçün istifadə edilir. Zərdablı və assit mayeli bulyonda meninqokoklar və qonokoklar daha yaxşı bitir.

Peptonlu qələvi su. 11 distillə olunmuş su üzərinə 10 q pepton, 5 q xörək duzu əlavə edilib qaynadılır. Soyuduqdan sonra pH-ı 8,0-8,2 edib sınaq şüşələrinə və ya flakonlara tökülür və 120°C -də 15dəq müddətində sterilizasiya edirlər. Bu mühitdə vəba vibrionlara yaxşı inkişaf edir.

Ödlü bulyon. pH 7,4 olan ət-pepton bulyonunun üzərinə 10% qaramal ödü əlavə edib sınaq şüşələrinə və ya flakonlara tökülür. 120°C -də 15 dəq müddətində sterilizasiya edilir. Bu mühitdə qarın yatalağı və paratif mikrobları yaxşı inkişaf edir.

Selektiv mühitlər. Hal-hazırda müxtəlif mikroblarla çirklənmiş patoloji materialdan lazım olan mikrobun təmiz kulturasını əldə etmək üçün selektiv mühitlərdən geniş istifadə edilir. Bu mühitləri hazırlamaq üçün tədqiq edilən mikrobun elektiv mühiti götürülür və ona müəyyən antibiotik və ya kimyəvi maddə qarışdırılır. Həmin antibiotik (bir və ya bir neçə antibiotik götürmək olar) və ya kimyəvi maddə becərilən mikroba təsir etməməli, digər mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısını almalıdır. Məsələn, müayinə edilən materialdan kandidaların təmiz kulturasını almaq üçün götürülmüş Saburo mühitinə və ya digər qidalı mühidlərə (15-20 ml qidalı mühitə 300-400 v) streptomisin əlavə edilir.

Taunun bakterioloji diaqnostikasında çürüdücü bakteriyalarla çirklənmiş materialdan taun çöplərini almaq üçün həmin material selektiv mühitə əkilir (100 ml ətli-peptonlu aqara 1ml 2,5%-li natrium-sulfit və 1ml spirtə doymuş və distillə edilmiş suda 1:100 nisbətində durulaşdırılmış gentsian-violet məhlulu əlavə edilir). Bu mühitdə çürüdücü və digər bakteriyalar inkişaf etmir. Taun çöpləri isə yaxşı inkişaf edir.

Sintetik qidalı mühitlər. Tədqiq edilən mikrobun bu və ya digər kimyəvi təmiz maddəyə tələbatını, yəni onun metabolik xassəsini və ya toksik, antibiotik və digər maddələr əmələ gətirmək xassəsini müəyyən etmək üçün dəqiq çəkiyə və kimyəvi tərkibə malik olan sintetik qidalı mühitlər tətbiq edirlər. Bu mühitlərin kimyəvi tərkibi məlum olduğu üçün orada müəyyən növ mikrob inkişaf etdikdə əmələ gəlmiş yeni maddələri və ya tərkibindəki maddələrin yox olmasını və ya azalmasını aşkar etmək olar. Sintetik mühidlərə Soton mühitini misal göstərmək olar (vərəm çöpü üçün).

Differensial-diaqnostik qidalı mühitlər. Mikroorqanizmlərin proteolitik, saxarolitik, hemolitik və digər xassələrinə əsasən onun növünü təyin etmək üçün mikrobioloji təcrübədə differensial-diaqnostik qidalı mühitlərdən istifadə edilir. Bu mühitlər də konsistensiyasına görə bərk və maye halında olur. Hissin əlvan sırası, indikatorlu süd, indikatorlu ətli-peptonlu bulyon, indikatorlu peptonlu su və s. maye differensial-diaqnostik mühitlərdir.

Bərk mühidlərə isə Endo, Levin, Ploskiryov (baktoaqar-J) mühitlərini, qanlı aqarı, bismut-sulfit aqarı (Vilson-Bler mühiti) və başqalarını göstərmək olar.

Hiss mühiti. Bu mühit mikroorqanizmlərin şəkərləri parçalayan (saxarolitik) fermentlərini aşkar etmək məqsədilə tətbiq edilir. Hal-hazırda şəkərli mühitlər həm fabrikdə quru halda hazırlanıb satışa buraxılır, həm də laboratoriya şəraitində maye halında hazırlanır. Maye şəkərli mühitləri (Hissin əlvan sırası) hazırlamaq üçün 1%-li peptonlu su (pH-7,0) götürülür və onun içərisinə 0,5% şəkər (hər bir şəkərdən və çoxatomlu spirtə ayrılıqda sınaq şüşəsində hazırlanılır), bromtimolblay indikatoru və ya Andrede reaktivi əlavə edilir. Hiss mühiti 110⁰ C temperaturada 10dəq müddətində və ya axar buxarda 30dəq saxlamaqla 3 gün müddətində sterilizasiya edilir. Mühitdə mikroblar inkişaf edib şəkəri parçalayaraq turşu əmələ gətirirsə, onda mühitin rəngi dəyişir (indikatorun asılı olaraq qızarır və ya göyərir). Bəzi mikroblar əmələ gələn turşunu da qaza və suya qədər parçalayır. Qazi aşkar etmək üçün mühitin içərisinə üzgəc (tərsinə çevrilmiş bir ucu bağlı şüşə boru) və ya pambıq lopası salınır.

Hiss mühiti yarımmayə halında da hazırlanır. Bunun üçün quru Hiss mühitindən (aqar-aqar, şəkər və BR indikatorundan ibarətdir) 2 q götürülür və qaynayana qədər qızdırmaqla 100 ml distillə edilmiş suda həll edilir. Sonra steril sınaq şüşələrinə (5 ml miqdarında) tökülür və 110⁰C-də 10 dəq müddətində və ya axar buxarla 3 gün müddətində (hər gün 30 dəq qızdırmaqla) sterilizasiya edilir. BR indikatoru neytral mühitdə rəngsiz, turş mühitdə göy, qələvi mühitdə isə qırmızı rəng alır.

Lakmuslu süd. Yağsızlaşdırılmış və qaynadılmış 100ml təzə südün üzərinə 100ml distillə edilmiş su və 6 ml lakmus cövhəri (indikator) əlavə edib sınaq şüşələrinə 5ml miqdarında tökülür. Sonra axar buxarla və yaxud 110⁰C-də 30 dəq müddətində sterilizasiya edilir. Lakmuslu süd mikroorqanizmlərin proteolitik xassəsini və laktozanı fermentləşdirmək qabiliyyətini aşkar etmək üçün işlədilir.

Bağırsaq infeksiyaları törədicilərinin təmiz kulturasını almaq və onları bir-birinə oxşar çöplərdən differensiasiya etmək məqsədilə Endo, Levin, Ploskiryov (baktoaqar-J) və s. mühitlərdən istifadə edilir.

Endo mühiti. Bu mühit quru toz halında buraxılır. Lakin onu laboratoriya şəraitində də hazırlamaq olar. İşçi mühit hazırlamaq üçün quru tozdan 5q götürülür, 100 ml distillə edilmiş suda qızdırıb həll edilir, qarışdıraraq qarışdıraraq 2-3 dəq qaynadılır. Sonra kasalara töküldür soyudulur.

Levin mühiti. Levin mühiti də quru tozdan Endo mühiti hazırlanan qaydada hazırlanır.

Ploskiryov (baktoaqar-J) mühiti. Bu mühitin tərkibi quru laktozal aqar, öd turşusu duzları, brilliyant yaşıl, neytral qırmızı, indikator və bufer vəzifəsini görən müxtəlif duzlardan ibarətdir. Bu

mühitdə bağırsaq çöpləri öd turşusu duzlarının, brilliyant yaşılın və natrium-tetrasyonatın təsirindən çox zəif inkişaf edir. Əmələ gələn koloniyalar isə çəhrayı rəngə boyanır. Hava mikroflorası tamamilə inkişaf etmədiyinə görə kasaları ağzı açıq qurutmaq olar. Bu mühitdə dizenteriya, tif və paratif bakteriyaları yaxşı inkişaf edir. Onlar rəngsiz koloniyalar əmələ gətirir.

Mikroorqanizmlərin hemolitik xassələri qanlı aqarda öyrənilir. Qanlı aqarın hazırlanması yuxarıda təsvir edilmişdir.

Hər hansı bir əşyanın və ya maddənin müxtəlif üsullarla tam mikropsuzlaşdırılmasına sterilizasiya deyilir. Steril əşyada və ya maddədə mikrobun həm vegetativ və həm də spora forması məhv edilmiş olur. Sterilizasiya fiziki, mexaniki və kimyəvi yolla həyata keçirilə bilər. Bu sxematik olaraq 1-ci cədvəldə göstərilmişdir

Tibbi təcrübədə alətlər, sargı və tikiş materialları, cərrahi müdaxilə zamanı istifadə edilən parçalar, dərman preparatları, qidalı mühitlər, laboratoriya qabları, həmçinin yara səthilə, qanla, inyeksion materiallarla dəri və selikli qişaların səthilə təmasda olan bütün materiallar sterilizasiya olunurlar.

Tibbi alətləri işlənildikdən sonra sterilizasiya edilməzdən əvvəl onlar təmizlənilir və dezinfeksiya olunurlar. Dezinfeksiya, bu mərhələdə kimyəvi preparatlarla aparılır və sonra həmin preparatlar su ilə yuyulub təmizlənilir.

Sterilizasiya üsulları:

1. Alov üzərində közərənə qədər yandırmaq. Bu zaman mikroorqanizmlər və onların sporaları tam olurlar.
2. Quru istiliklə sterilizasiya xüsusi sterilizatorlarda aparılır. Burada, şüşə, metal, çini alətlər əvvəlcə yuyulur, qurudulur, sonra kağıza bükülür, sterilliyi saxlamaq üçün ağzları pambıq-tənzif tıxacla bağlanılır və sterilizasiya edilir (Paster sobasında, 170°C-də, 1saat).
3. Ultrabənövşəyi, infraqırmızı və rentgen şüaları ilə.
4. Buxarla sterilizasiya.

Bu üsulla toxunma parçalar, rezin, qidalı mühitlər, cərrahi materiallar, dərman preparatları sterilizasiya olunurlar (Avtoklavlarda buxar təzyiqilə).

- a) 110°C-də - 80 dəq müddətində
- b) 120°C-də - 45 dəq müddətində
- c) 132°C-də - 20 dəq müddətində

Bu, ən etibarlı sterilizasiyadır.

5. Axan buxarla fasiləli sterilizasiya 100°C-də Kox aparatında aparılır. Bu üsul termolabil maddələrin sterilizasiyasında, xüsusilə zərdabların, sulu karbonların və bəzi dərman preparatlarının sterilizasiyası zamanı tətbiq edilir.
6. Qaynadılmaqla.
7. Kimyəvi sterilizasiya (dezinfeksiya).

Fiziki üsullarla sterilizasiya. Qaz və ya spirt lampası alovu üzərində metal alətlər, bakterioloji ilgəklər, iynələr, pinsetlər. əşya şüşələri sterilizasiya olunurlar. Alovda sterilizasiyaya hissəvi sterilizasiya da deyilir. Çünki, əşyanın yalnız alovda olan hissəsi sterilizasiya edilir. Mikrobioloji laboratoriyalarda bakterioloji iynə və ilgəklərdən geniş istifadə edilir. Onların alovda düzgün közərdilməsi yoluxucu materialın ətrafa sıçramasına səbəb olur.

Quru istiliklə (qızmış hava ilə) sterilizasiya şüşə qabların, sınaq şüşələrinin, kolbaların, Petri kasalarının və pipetkaların, pambıq və tənzifin mikropsuzlaşdırılması üçün istifadə edilir. Bu məqsədlə quru istilikli şkaflardan (Paster sobası) istifadə edilir. Bu qurğuda lazım olan effekt 160°C temperaturda bir saata, 170°C-dən yuxarı temperaturda 40dəq müddətində əldə edilir.

Sterilizasiya olunacaq ləvazimat əvvəlcə təmiz yuyulur, qurudulur. Petri kasaları metal bikslərə yığılır, ya da tək-tək, iki-iki, dörd-dörd kağıza bükülür. Pipetkalar 4-5sm enində uzun kağıza səliqə ilə bükülür. Pipetkaların yuxarı ucuna pambıq tıxanır ki, material ağza getməsin. Kağıza bükülməmiş pipetkalar xüsusi penallara yığılır. Sınaq şüşələri və kolbaların ağzına tıxac taxılır. Sınaq şüşələrindən başqa, digər qabların tıxacları kağızla tıxanıb-açılır.

Sterilizasiya üçün hazırlanmış ləvazimat sobanın içinə elə yığılır ki, onun divarlarına toxunmasın və həm də çox sıx olmasın. Sobanın qapısı möhkəm bağlanılır və qızdırıcı sistem işə salınır.

Buxar təzyiqi altında buxarla sterilizasiya. Bu, ən effektivli üsullardan biri olub, doymuş buxarın güclü hidrolizləşdirici təsirinə əsaslanır. Təzyiq altında buxarla müxtəlif qida maddələri

(təbii zülalı olanlardan başqa), mayelər, cihazlar, rezindən olan əşyalar, şüşə qablar, rezin tıxaclar və s. sterilizasiya olunur. Bu məqsəd üçün buxar sterilizatorlardan, yaxud avtoklavlardan istifadə edilir.

Hazırda şaquli və üfqi avtoklavlar işlədilir. Şaquli avtoklav şəkildən göründüyü kimi, bir-birinin içində olan 2 metal qazandan və bu qazanları örtən metal hissədən təşkil olunub. Avtoklavı hermetik bağlayan qapağı var. Qapaq gövdəyə boltlarla möhkəm bərkidilir. Avtoklavın quruluşundan asılı olaraq ya qapağında, ya da gövdəsində manometr, qoruyucu klapan və buxarı çıxarmaq üçün klapan yerləşdirilən dəliklər olur.

Şaquli avtoklavın xarici qazanı ilə daxili qazanının arasına su tökürlər. Suyun səviyyəsini xüsusi şüşə boru ilə müəyyənləşdirirlər. Sterilizasiya olunacaq materialı daxili qazana yığır və avtoklavı hermetik bağlayırlar. Su qaynayan zaman iki qazanın arasında əmələ gələn buxar daxili qazana keçir. Sterilizasiya kamerasındakı buxarın təzyiqini manometr göstərir. Normadan artıq təzyiq yaranıqda qoruyucu klapan artıq buxarı xaricə buraxır.

Üfqi avtoklav quruluş etibarı ilə şaquli avtoklavdan fərqlənir. Bu avtoklavlarda su, qaynadılan zaman sterilizasiya kamerasının altında yerləşdirilir və boru vasitəsilə sterilizasiya kamerası ilə birləşdirilir. Hər iki qazanın üzərində təzyiqi göstərən manometr olur. İş prinsipi yuxarıdakı kimidir.

Qidalı mühitlər, sarğı materialları, ağ parçalar və paltarlar 1 atmosfer təzyiqində 15-20 dəq ərzində, sulu karbonlu qidalı mühitlər 15 dəq müddətində sterilizasiya edilir. Patoloji materiallar isə 1,5-2 atmosfer təzyiqində 20-30 dəq müddətində zərərsizləşdirilir.

Sterilizasiya rejiminə nəzarət kimyəvi termotestlər və süni biotestlər vasitəsilə aparılır. Kimyəvi termotestlər sterilizasiya zamanı rəngini, yaxud fiziki xassələrini dəyişən maddələrdir. Bu maddələr müxtəlif temperatur rejimində əriyirlər.

Xarici firmalar biotestlər ixrac edirlər. bu biotestlər parça zolağın üzərinə bir və ya iki növ bakteriya sporları, miqdarı məlum olan sporlar, spor suspenziyaları və b. qoyulur.

Biotestlər sterilizasiya ediləcək hər bir biksin, yaxud içərisində parça, yaxud sarğı materialı olan torbaların mərkəzi hissəsinə yapışdırılır. Sterilizasiya olunan material sterilizasiya kamerasından çıxarıldıqdan sonra biotestlər götürülür və laboratoriyaya göndərilir.

Laboratoriyada içərisində biotest olan sınaq şüşələrinə 5-10ml şəkərli bulyon tökülür, sonra onlar 48 saat müddətində 37⁰C temperaturu termostatda saxlanılır. Gözlə görünən inkişaf müşahidə edildikdə, kulturanı identifikasiya etmək məqsədilə yaxmalar hazırlanılır və təmiz kultura almaq üçün ət-pepton aqara əkilir.

Axan buxarla sterilizasiya (fasiləli sterilizasiya). 100⁰C-dən yuxarı temperaturda parçalanan (xarab olan) materiallar (tərkibində ammonium duzları olan qidalı mühitlər, süd, jelatin, kartof, bəzi sulu karbonlar və s.) bu üsulla sterilizasiya olunurlar. Sterilizasiya boşaldıcı kranı açıq olan, qapağı kip bağlanmayan buxar sterilizatorlarında, yaxud Kox aparatında 3 gün müddətində hər dəfə 15-30 dəqiqə qızdırmaqla aparılır. Kox aparatı metaldan hazırlanan və ikiqat dibi olan silindrik quruluşlu cihazdır. Aparatın qapağında termometr və buxarın çıxması üçün bir neçə dəlik var. Birinci qızdırılma zamanı mikrobların vegetativ formaları məhv olur. Sporlar bu zaman diri qalırlar və fasilə müddətində qidalı mühitlər otaq temperaturunda saxlanıldıqda onlar vegetativ formaya çevrilirlər və sonrakı qızdırılma zamanı onlar da ölürlər. Nəticədə obyekt (material) mikroorqanizmlərdən tam təmizlənir. Axar buxarda sterilizasiya fasiləli sterilizasiyadır və 3 gün müddətində başa çatır.

Qaynatmaqla sterilizasiya. Cərrahi alətlər, iynələr, rezin borular qaynatma üsuluyla sterilizasiya olunurlar. Xüsusi cihazlarda- sterilizatorlarda 30 dəq müddətində qaynatmaqla, lakin bu tam sterilizasiya sayılmır, çünki bəzi bakteriyaların sporlarıyla çirklənmiş obyektlərin sterilləşməsini təmin etmir. Sterilizator düzbucaqlı formada hazırlanmış və yaxşı bağlanan adi metal qabdır. Sterilizator olmadıqda kip bağlanan emallı qablardan da sterilizator kimi istifadə etmək olar.

Sterilizasiya olunacaq ləvazimatı yaxşı yuyur və sterilizatora qoyurlar, sonra onların üzərinə çıxana qədər sterilizatora ya distillə olunmuş, ya da qaynadılıb soyudulmuş su tökürlər. Suyun codluğunu aradan götürmək və suyun qaynama temperaturunu artırmaq məqsədilə suya 1-2%-li Natrium-bikarbonat əlavə edirlər. Sterilizatorun qapağını örtüb zəif alovda qızdırırlar. Hazırda istifadə olunan sterilizatorların əksəriyyəti elektrik qızdırıcıları ilə birlikdə buraxılır. Sterilizasiya olunacaq ləvazimat sterilizatora yerləşdirildikdən sonra onu elektrik cərəyanı şəbəkəsinə qoşurlar. Qaynama başladıqda vaxtı qeyd edirlər. Çirklənmə dərəcəsindən asılı olaraq 15-40 dəq qaynadırlar. Sterilizasiya qurtardıqdan sonra ləvazimatı steril pinsetlə götürürlər.

Pasterizasiya. Bu hissəvi sterilizasiyadır, yəni mikrobların vegetativ hissələri məhv olur, sporlar isə sağ qalırlar. Pasterilizasiya vasitəsilə şirələr, şerablar, pivə, süd və s. qidalı maddələrin

xarab olmasının qarşısı alınır. Pasterilizasiya 65-80⁰C temperaturda 10-60 dəq saxlanılmaqla aparılır. Belə ərzaqlar soyuq yerdə saxlanılmalıdır.

Bu sterilizasiya növünü ilk dəfə Paster təklif etmişdir. Pasterizasiya yolu ilə müxtəlif qida məhsullarını (süd, meyvə, tərəvəz məhsulları və s.), spirtli içkilərdən çıxırı, pivəni, spirtsiz içkilərdən müxtəlif meyvə şirələrini və s. "sterilizasiya" edirlər. Məqsəd məhsulun tərkibində olan müxtəlif bakteriyaların vegetativ formalarını məhv etmək və bu zaman elə temperatur növü tətbiq etməkdir ki, məhsulun keyfiyyəti əsaslı dəyişməsin. Yəni pasterilizasiya olunacaq məhsulun tərkibində olan vitaminlər, zülallar parçalanmasın. Pasterilizasiya olunacaq məhsul 65-70⁰C-də 1 saat, ya da 70-80⁰C-də 5-10 dəq saxlanılır.

Pasterilizasiya olunmuş məhsul, sporların vegetativ formaya çevrilməsinin qarşısını almaq məqsədilə, sərin yerdə, ya da soyuducularda saxlanılmalıdır. Əks halda pasterilizasiya olunmuş qida məhsulları tez xarab olur, çünki əlverişli şəraitdə sporlar vegetativ formaya çevrilir və sürətlə artıb çoxalır.

Ultrabənövşəyi şüalarla sterilizasiya. Mikrobioloji laboratoriyalarda, bosklarda, əməliyyat aparılan yerlərdə havanı mikroorqanizmlərdən təmizləmək üçün aparılır. Onu, müxtəlif gücə malik olan (BUV-15, BUV-30 və s.) bakterisid lampalarla aparırlar. Bu zaman dalğa uzunluğu 253-265 nm olur.

Mexaniki üsullarla sterilizasiya. Sterilizasiya edilən materiallar, maye halda olan dərman maddələri və qidalı mühitlər yüksək temperatur çox güclü məhvəedici təsir göstərdiyinə görə mexaniki (filtrdən süzülmə) sterilizasiyadan istifadə edilir. Məsələn, qan zərdabı, qidalı mühitlər, antibiotiklər və b. materiallar filtrdən süzülməklə mikrobuzlaşdırılır. Bundan başqa bakteriya toksinlərini, bakteriofaqları və bakteriyaların bir sıra məhsullarını bakteriyalardan təmizləmək üçün də filtrdən keçirmə üsulundan istifadə edilir. Son proses kimi filtrasiya buxarla sterilizasiyaya nisbətən daha effektiv və etibarlıdır.

Materialın məsaməli quruluşa malik olmasına görə filtrlər mikroorqanizmləri tutub saxlayırlar. Filtrlərin iki əsas tipləri mövcuddur: dərinlik (içərisində boşluq olan) və membran filtrlər.

Dərinlik filtrləri lifli və ya dənəli materiallardan hazırlanılır. Bu materiallar bir-birinə sıxılmış, içərisində kanalı xatırladan uzun boşluqlar olan toxunulmuş halda hazırlanılır. Məsələrdə hissəciklər, o cümlədən mikroorqanizmlər tutulurlar və süzülən material mikrobuzlaşır. Şambran filtrləri (şamları) kvars və qum qarışdırılmış kaolindən hazırlanılır. Onların xarici görünüşü şama bənzəyir və məsamələrinin ölçüləri müxtəlif olur. Məsələrinin ölçülərinə görə Şambran şamları L₁, L₂, L₃ və s. ilə işarə olunurlar. Qeyd etmək lazımdır ki, L₁-L₁ şamlar bakteriyaları buraxmırlar. Berkefeld filtrləri infuzor torpağından hazırlanılır. Məsələrinin ölçüləri, artma dərəcəsinə əsasən W, N, V hərflərilə işarə edilir.

Membran filtrləri ardıcıl quruluşa malikdirlər, onları nitrohüceyrələrdən hazırlayırlar. Hissəciklərin tutulması, əsasən məsamələrin ölçülərilə həyata keçir. Məsələrinin ölçülərinə görə membran filtrlər 1-5 nömrərilə qeyd olunurlar (məsamələrin diametri 350-1200 nm).

Bəzi materialın filtrdən keçirilməsi vaakum şəraitində aparılır. Vaakum su şırnağı, yaxud vaakumnasos vasitəsilə əldə edilir. Şambran və Berkefeld filtrləri Bunzenin vaakum kolbasıyla rezin boru ilə birləşdirilir. Bu kolba və rezin boru filtrasiyadan əvvəl 120⁰C-də buxar təzyiqi vasitəsilə sterilizasiya edilir. Membran filtrlər əvvəlcədən qaynatmaq vasitəsilə sterilizasiya edilir və sonra Zeyts aparatına qoyulur. Bu aparat metal qıf üzərinə qoyulmuş asbest lövhədən ibarətdir ki, o, rezin tıxacla Bunzen kolbasına birləşdirilir.

Zeytsin asbest süzgəcinə qalınlığı 3-5mm, diametri 35 və ya 140mm olan asbest lövhə qoyulur. Zeyts süzgəci iki növ olur: birinci qrupa daxil olan Zeyts süzgəcləri mayələrin tərkibindəki hissəcikləri tutub saxlayır, ancaq bakteriyaları buraxır. İkinci qrup Zeyts süzgəcləri məhz sterilizasiya məqsədilə işlədilir. Bu qrup süzgəclər bakteriyaları da tutub saxlayır, oradan yalnız viruslar keçir.

Şüalarla sterilizasiya. Fiziki faktorlardan bir çox şüaların bakterisid və ya sterilizasiyaedici təsiri vardır.

Düz düşən günəş şüalarının da bakterisid təsiri vardır. Ultrabənövşəyi şüalar (dalğa uzunluğu 200-300 mkm olan elektromaqnit dalğaları), rentgen şüaları (dalğa uzunluğu 0,005-2 nm olan elektromaqnit şüalanması), qamma-şüalar (qısalıdalğalı rentgen şüaları), β-hissəciklər və ya katod şüaları (yüksək sürətli elektronlar), L-hissəciklər və neytronlar da mikroorqanizmləri öldürürlər.

Qısalıdalğalı şüaların köməyi ilə cərrahiyyə otaqlarını, poliklinika və xəstəxanada olan ayrı-ayrı otaqları, çirkənlmiş materialları, qida məhsullarını, doğuş palatalarını, doğuş palatalarını, mikrobioloji laboratoriyalarda vaksın hazırlanan boksları və s. sterilizasiya edirlər.

Ultrasəs dalğalarının da bakterisid təsirindən tibbdə geniş istifadə edilir.

Dezinfeksiya, aseptika və antiseptika. Dezinfeksiya – xarici mühitdə və eləcə də obyektlərdə və məhsullarda patogen və şərti-patogen mikroorqanizmlərin kimyəvi maddələr vasitəsilə (istər maye, istərsə də aerosol halında) tamamilə məhv edilməsi, yaxud miqdarının azaldılması üçün aparılan kimyəvi sterilizasiyadır. Dezinfeksiyanın məqsədi xəstəlik törədicilərinin yoluxmuş fərdədən intakt şəxslərə xarici mühitin obyektləri vasitəsilə ötürülməsinin qarşısının alınmasından ibarətdir.

Dezinfeksiyanın effektivliyi xüsusi bakterial testlər vasitəsilə daim nəzarətdə saxlanılır.

Dezinfeksiya edici maddələrin qrupları:

1. Tərkibində halloidlər olan maddələr.
2. Tərkibində sərbəst oksigen olan maddələr.
3. Səthi-fəal maddələr.
4. Quanidinlər, spirtlər.
5. Tərkibində aldehidlər olan maddələr.

Əgər tibbdə işlədilən məhsullar (endoskoplar, kateterlər və b.) dezinfeksiya olunurlarsa, onda dezinfeksiya işi qurtardıqdan sonra onlar, dezinfeksiya edici maddədən təmizlənmək üçün hökmən su ilə yuyulmalıdırlar.

Dezinfeksiya üsulları. Dezinfeksiya (lat. Infectia-infeksiya və frans. des-inkar deməkdir), sterilizasiyadan fərqli olaraq xarici mühitdə, yalnız infeksiyon (yoluxucu) xəstəliklərin törədicilərini məhv etməkdən ibarətdir. Fəaliyyətin xarakterindən asılı olaraq dezinfeksiya üsulları fiziki (mexaniki) və kimyəvi üsullar olmaqla iki yerə bölünür.

Fiziki üsul obyektin mexaniki yolla təmizlənməsidir (suvarılma, yuma, təmizləmə, çırpma və silkələmə, nəm yığışdırılma, otaqların havasını dəyişmə (ventilyasiya) və b. Bu üsul təmizlənən obyektin tam zərərsizləşdirilməsini təmin etmir. Lakin dezinfeksiyanın fiziki üsulları xarici mühitdə patogen mikroorqanizmlərin miqdarının kifayət qədər azalmasına şərait yaradır.

Mikrobioloji praktikada kimyəvi dezinfeksiya geniş tətbiq olunur (əlləri, iş yerini, işlənmiş patoloji materialları, dərəcələnməmiş və Paster pipetkalarını, şüşə spatelləri, şüşələri və b.).

Dezinfeksiyaedici maddələr bir neçə qrupa bölünürlər:

- a) Halloidlər və xlorərkibli maddələr (0,25-10% -li xlorlu əhəngin durulaşdırılmış məhlulu; 0,1-15%-li kalium hipoxloridin iki üç əsaslı duzunun suda məhlulu – DTCTK ;1-20%-li xloraminin sulu məhlulu) ;
- b) Oksidləşdiricilər (1-10%-li hidrogen peroksidin sulu məhlulu);
- c) Fenol və onun törəmələri (3-5%-li lizol, karbol turşusu, yaxud fenol məhlulları);
- d) Ağır metalların duzları (natrium mertiolat, süleymani məhlulu);
- e) Qaz şəklində istifadə edilən maddələr (formaldehidin 40%-li sulu məhlulu, etilen oksidi, metilen bromid, H₂O₂-nin buxarı və s.). [Cərrahi ləvazimatların sterilizasiyası, əsasən bu üsulla aparılır, xüsusən etilen oksidi ilə]

Dezinfeksiyaedici maddə, onun konsentrasiyası, dezinfeksiyanın aparılma müddəti müəyyən şəraitdən asılı olaraq təyin edilir. Əsas zərərsizləşdirilən mikroorqanizmin davamlılığı, güman edilən çirklənmə dərəcəsi, materialın tərkibi və onun yerləşdiyi yerin konsentrasiyası nəzərə alınır. Zərərsizləşdirmə prosesində mümkün qədər zərərsizləşdirilən material dezinfeksiyaedici maddə ilə yaxşı-yaxşı qarışdırılmalıdır ki, onlar arasında yüksək kontakt əmələ gəlsin.

Aseptika. Aseptika mikrobun yaraya düşməsinin qarşısının alınması üçün aparılan kompleks tədbirlərdir. Məsələn əməliyyat aparılan otaqlarda, bakterioloji bokslarda və başqa yerlərdə.

Aseptik praktika əməliyyat aparılan otaqlarda, doğuş zallarında, laboratoriyalarda və infeksiyon bokslarda, orqanlar transplantasiya olunmuş şəxslər üçün təşkil olunmuş bakteriyasız palatalarda, vaxtından əvvəl doğulmuş uşaqların küvetlərində, bir çox dərman preparatlarının biotexnologiyasında və istehsalatında tətbiq edilir. Beləliklə, aseptika, mikroorqanizmlərin əməliyyat yaralarına, qidalı mühitlərə, qida məhsullarına, inyeksiya üçün istifadə edilən məhlullara, orqanizmi zəifləmiş xəstələrə düşmə riskini azaldır, yaxud tam qarşısını alır.

Antiseptika. Antiseptika patogen və şərti-patogen mikroorqanizmlərin inkişafının qarşısının alınması üçün aparılan kompleks tədbirdir. Antiseptikanın əsas mahiyyəti bakteriostatik təsirə malik olan kimyəvi maddələrlə işləməkdir.

Mikroorqanizmlərin tənəffüsü

- Tənəffüs termini bəzən bioloji oksidləşmə ilə eyniləşdirilir. Bunun səbəbi tənəffüs prosesinin mahiyyəti ilə əlaqədardır. Tənəffüs prosesi orqanizmdə baş verən mürəkkəb biokimyəvi reaksiyalardan ibarətdir ki, bu reaksiyalar nəticəsində həyat fəaliyyəti üçün lazımı enerji ayrılır.
- Bu, bir çox oksidləşmə reduksiya reaksiyalarından ibarətdir, oksidləşən maddələr elektronları verir, reduksiya olunanlar isə elektronları qəbul edir. Lakin mikroorqanizmlərdə oksidləşmə-reduksiya prosesləri həm oksigen iştirakı ilə, həm də oksigensiz gedə bilər.
- Mikroorqanizmlər tənəffüs tipinə görə 3 əsas qrupa bölünürlər:
- obliqat aeroblar
 - mikroaerofillər - 5-10% oksigen tələb edir
 - kapnofillər - artıq miqdarda karbon qazına tələbatı vardır
- obliqat anaeroblar
 - ciddi anaeroblar - molekulyar oksigen məhvedici təsir göstərir
 - aerotolerant anaeroblar - oksigenli atmosferdə yaşaya bilərlər
- fakultativ anaeroblar (həm oksigenli, həm də oksigensiz mühitdə yaşaya bilərlər)

Mikroorqanizmlərin böyümə və çoxalması

- Böyümə - hər bir hüceyrənin ölçüsünün böyüməsidir.
- Çoxalma - bakteriyalarda sadə - ikiyə bölünmə yolu ilə gedir. Mezasomlar vasitəsilə köndələn arakəsmə əmələ gəlir. Çöpşəkilli bakteriyalarda köndələn, koklar müxtəlif müstəvi üzrə bölünür. Qız hüceyrələrin ölçüsü eyni olarsa izomorf, müxtəlif olarsa heteromorf adlanır.

Bakteriyaların çoxalması

DNT-nin ikiləşməsi prosesi onun ikiqat zəncirinin helikaza fermenti ilə bir-birindən ayrılması ilə başlayır. Əmələ gəlmiş hər bir zəncirin üzərində DNT- polimeraza fermenti vasitəsilə komplementarlıq prinsipinə əsasən yeni DNT zənciri sintez olunur.

Generasiya müddəti

- Bakteriyalar çox böyük sürətlə çoxalır. Çoxalma sürətini qiymətləndirmək üçün generasiya müddəti anlayışından istifadə edilir. Bu müddət bakteriya hüceyrəsinin ikiləşməsi üçün lazım olan vaxtı ifadə edir. Hər bir bakteriya növü üçün generasiya müddəti fərqlidir.
 - Bakteriyalar, ümumiyyətlə bütün mikroorqanizmlər onlar üçün müvafiq olan optimal şəraitdə daha sürətlə çoxalırlar.
 - Əksər bakteriyalar 15-30 dəqiqədən bir bölünürlər. Bəzi bakteriyalar, məs., vərəm mikobakteriyaları isə nisbətən gec (20-24 saatdan bir) bölünürlər.
 - Bakteriya hüceyrəsi ikiyə bölünməklə çoxaldıqda onların sayı həndəsi silsilə ilə artır.
- Bakteriyaların çoxalması
- Bakteriya hüceyrəsi ikiyə bölünməklə çoxaldığından onların sayı kulturada həndəsi silsilə ilə artır: $2^0 - 2^1 - 2^2 - 2^3 \dots 2^n$, beləliklə, n sayda bölündükdən sonra bir bakteriya nəslində olan bakteriyaların sayı 2^n olacaqdır.
 - Belə şəraitdə inkişaf edərkən bakteriyalar o vaxtadək çoxalırlar ki, onların inkişafı üçün lazım olan komponentlər minimuma çatır, bundan sonra onların çoxalması dayanır.
 - Əgər bu müddət ərzində qida maddələri əlavə edilməzsə və mübadilə məhsulları kənarlaşdırılmazsa dövrü və ya statik kultura adlanır.

Dövrü kulturada bakteriyaların çoxalma fazaları:

- Dövrü kultura özünü sanki çoxhüceyrəli orqanizm kimi aparır.
- Dövrü kulturada bakteriyaların çoxalması müəyyən qanunauyğunluğa tabedir və bir neçə fazadan ibarətdir-başlanğıc (laq) faza, eksponensial faza (və ya loqarifmik), stasionar faza və ölüm fazası. Bu fazaların qrafik təsviri inkişaf əyrisi adlanır.
- Bu fazaların qrafik təsviri inkişaf əyrisi adlanır

Çoxalmanın fazaları

- Başlanğıc faza. Bu faza bakteriyaların qidalı mühitə inokulyasiyasından sonar. Bu dövrdə onlarda mübadilə prosesləri intensivləşir, ölçüləri iriləşir, nəhayət bölünməyə başlayırlar.
- Eksponensial və ya loqarifmik fazada bakteriya hüceyrələri sürətlə çoxalırlar. Bu fazada bakteriya hüceyrələri ən yüksək biokimyəvi və bioloji aktivliyə malik olur.
- Stasionar fazada qida maddələrinin tükənməsi, mübadilənin toksik məhsullarının toplanması hesabına bakteriyaların çoxalma sürəti azalmağa başlayır.

- Ölüm fazasında həyat qabiliyyəti olan hüceyrələrin sayı progressiv olaraq azalmağa başlayır, onlar məhv olurlar .Bu əsasən mühitdə qida maddələrinin tükənməsi və toksik mübadilə məhsullarının toplanması hesabına olur.
Digər prokariotların çoxalması
- Spiroxtələrin və rikketsiyaların çoxalması digər bakteriyalar kimi sadə bölünmə yolu ilə gedir. Rikketsiyalar ancaq sahib hüceyrələrin daxilində (nüvədə və ya sitoplazmada) çoxalırlar.
- Xlamidiyaların çoxalması sahib hüceyrələrin daxilində mürəkkəb inkişaf sikli ilə baş verir
- Mikoplazmaların çoxalması. Mikoplazmaların əsas reproduktiv formaları kürəvi, yaxud ovoid formalı elementar cisimlərdir. İnkişaf prosesində onlardan əmələ gələn sapvari törəmələrdən kürəvi cisimciklər formalaşır, Beləliklə, kürəvi cisimciklərdən ibarət zəncirlər əmələ gəlir. Sonra sapvari törəmələrin fraqmentasiyası nəticəsində elementar cisimlər formalaşır.
- Aktinomisetlərin çoxalması miselilərin fraqmentasiyası, yaxud hava miselilərində əmələ gələn sporelər vasitəsilə baş verir.

